

Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького
Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies

doi:10.15421/nvlvet7819

ISSN 2518–7554 print
ISSN 2518–1327 online

<http://nvlvet.com.ua/>

УДК 636.32/.38:619:616.99:576:595.132.7

Особливості морфометричної будови імаго *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809)

В.В. Мельничук
melnychuk86@ukr.net

Полтавська державна аграрна академія,
вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003, Україна

Вивчення біологічного різноманіття, морфологічних та біологічних особливостей збудників інвазійних захворювань тварин в природних та антропогенно-трансформованих екосистемах є важливим завданням сучасної популяційної та прикладної екологічної паразитології. Домінуюче положення серед гельмінтозів органів травлення у жуйних тварин займають стронгілятози шлунково-кишкового тракту. Одним з компонентів фауни стронгілят, які паразитують у овець, є *Oesophagostomum venulosum* Rudolphi, 1809.

З метою вивчення морфологічних особливостей імагінальних форм нематод виду *Oesophagostomum venulosum* та визначення їхніх диференційних метричних характеристик проведено дослідження статевозрілих езофагостом, виділених з кишечників овець. Збір гельмінтів проводили методом повного гельмінтологічного розтину товстого відділу кишечнику тварин. Родовими морфологічними ознаками езофагостом є наявність чітко відокремленої головної везикули, добре розвинених головних сосочків, зовнішньої і внутрішньої радіальної корони навкруги ротового отвору. Видові ознаки *Oesophagostomum venulosum* у самок характеризуються особливостями у будові хвостового кінця, ділянки вульви, яйцеклетки, вагіни. Встановлено, що довжина тіла і головної везикули у самок на 27,73 і 9,3% більші, ніж у самців, та в середньому становили $18,75 \pm 0,58$ мм і $0,43 \pm 0,01$ мм відповідно. Показники ширини тіла і головної везикули самців та самок коливалися в межах 0,30–0,64 мм та 0,34–0,43 мм і достовірно не відрізнялися. Отримано нові дані щодо морфологічних та метричних параметрів самок *Oesophagostomum venulosum*, які підвищують ефективність диференціації гельмінтів до виду. Визначено показники ширини стравоходу в різних його ділянках, ширини тіла в ділянці вульви та ануса, довжини та висоти кулеподібного вип'ячування у ділянці вульви. З'ясовано, що довжина яєць, які містяться у порожнині матки самки та в секреті, який вона виділяє, достовірно змінюється, яйця ущільнюються, зменшуються на 13,97%. Довжина та ширина яєць, виділених самкою *Oesophagostomum venulosum*, в середньому становлять $82,51 \pm 2,37$ та $53,51 \pm 1,17$ мкм відповідно вони мають будову, характерну для яєць стронгілідного типу.

Ключові слова: *Oesophagostomum venulosum*, імагінальні стадії, метрична характеристика, морфологічна будова, віви.

Особенности морфометрического строения имаго *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809)

В.В. Мельничук
melnychuk86@ukr.net

Полтавская государственная аграрная академия,
ул. Сковороды, 1/3, 36003, г. Полтава, Украина

Изучение биологического разнообразия, морфологических и биологических особенностей возбудителей инвазионных заболеваний животных в естественных и антропогенно-трансформированных экосистемах является важной задачей современной популяционной и прикладной экологической паразитологии. Доминирующее положение среди гельминтозов орга-

Citation:

Melnychuk, V.V. (2017). Features of the morphometric structure of the imago *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809). *Scientific Messenger LNUVMB*, 19(78), 94–98.

нов пищеварения у жвачных животных занимают стронгилятозы желудочно-кишечного тракта. Одним из компонентов фауны стронгилят, которые паразитируют у овец, является *Oesophagostomum venulosum* Rudolphi, 1809.

С целью изучения морфологических особенностей строения имагинальных форм нематод вида *Oesophagostomum venulosum* и определения их дифференциальных метрических характеристик проведено исследование половозрелых эзофагостом, выделенных из кишечника овец. Сбор гельминтов проводили методом полного гельминтологического вскрытия толстого отдела кишечника животных. Родовыми морфологическим признакам эзофагостом является наличие четко отделенной главной везикулы, хорошо развитых головных сосочков, внешней и внутренней радиальной короны вокруг ротового отверстия. Видовые признаки *Oesophagostomum venulosum* у самок характеризуются особенностями в строении хвостового конца, области вульвы, яйцевода, вагины. Установлено, что длина тела и головной везикулы у самок на 27,73 и 9,3% больше, чем у самцов, и в среднем составляли $18,75 \pm 0,58$ мм и $0,43 \pm 0,01$ мм соответственно. Показатели ширины тела и головной везикулы половозрелых самцов и самок колебались в пределах 0,30–0,64 мм, 0,34–0,43 мм и достоверно не отличались. Получены новые данные о морфологических и метрических параметрах самок *Oesophagostomum venulosum*, которые повышают эффективность дифференциации гельминтов к виду. Определены показатели ширины пищевода в различных его участках, ширины тела в области вульвы и ануса, длины и высоты шарообразного выпячивания в области вульвы. Установлено, что длина яиц, которые находятся в полости матки самки и в секрете, который она выделяет, достоверно изменяется, яйца уплотняются, уменьшаются на 13,97%. Длина и ширина яиц, выделенных самкой *Oesophagostomum venulosum*, в среднем составляют $82,51 \pm 2,37$ и $53,51 \pm 1,17$ мкм соответственно и имеют строение, характерное для яиц стронгилидного типа.

Ключевые слова: *Oesophagostomum venulosum*, имагинальные стадии, метрическая характеристика, морфологическое строение, овцы.

Features of the morphometric structure of the imago *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809)

V.V. Melnychuk
melnychuk86@ukr.net

Poltava State Agrarian Academy,
Skovoroda Str., 1/3, 36003, Poltava, Ukraine

The study of biodiversity, morphological and biological peculiarities of pathogens of invasive animal diseases in natural and anthropogenically transformed ecosystems is an important task of modern population and applied ecological parasitology. The dominant position among helminthiasis of the digestive organs in ruminants occupy strongylatosis of the gastrointestinal tract. One of the components of the strongylatosis fauna, which parasitizes on sheep, is *Oesophagostomum venulosum* Rudolphi, 1809.

In order to study the morphological features of the structure of imaginal forms of nematodes of the species *Oe. venulosum* and determination of their differential metric characteristics, the study of sexually mature oesophagostomes isolated from the intestines of sheep was conducted. Collection of helminths was carried out by the method of complete helminthology of the thick intestine of animals. The congenital morphological features of oesophagostomes are the presence of a clearly separated main vesicle, well-developed major papillae, the outer and inner radial corona around the mouth. Species *Oe. venulosum* in females is characterized by peculiarities in the structure of the caudal end, vulva, oviduct, vagina. It was found that the length of the body and main vesicle in females was 27.73 and 9.3% higher than that of males and averaged 18.75 ± 0.58 mm and 0.43 ± 0.01 mm, respectively. Indices of body width and major vesicles of mature males and females ranged 0.30–0.64 mm, 0.34–0.43 mm and did not differ significantly. New data on morphological and metric parameters of females *Oe. venulosum*, which increase the effectiveness of differentiation of helminths to the species. The parameters of the esophagus width in different sites, the width of the body in the vulva and the anus, the width and length of the spherical protrusion in the vulva area are determined. It was found that the length of the eggs in the femoral cavity and in the secretion it secretes significantly changes, the eggs are thickened, decreasing by 13.97%. The length and width of the eggs allocated by the female *Oe. venulosum*, on average, is 82.51 ± 2.37 and 53.51 ± 1.17 μ m, respectively, and have a structure characteristic of the strongylid type eggs.

Key words: *Oesophagostomum venulosum*, imaginal stages, metric characteristic, morphological structure, sheep.

Вступ

Вивчення біологічного різноманіття в природних та антропогенно-трансформованих екосистемах є важливим завданням сучасної популяційної та прикладної екологічної паразитології. Виробнича діяльність людства спричинила значні зміни у біогеоцено-тичному покриві, появу штучних екосистем зі зміненим речовинно-енергетичним обміном (Yavornytskyi and Yavornytska, 2011; Pepko et al., 2017).

Зокрема, такі зміни стосуються систем типу «паразит-хазяїн», екології, фауни збудників інвазійних хвороб, результатом яких є зростання інвазованості хазяїв, забруднення довкілля пропативними стадіями паразитів і загострення паразитарної ситуації на

окремих територіях. В умовах глобальної трансформації навколишнього середовища різко порушуються структура та функції еволюційно сформованих паразитарних систем, виникають нові закономірності їхнього існування, змінюються морфологічні та екологічні властивості паразитів – збудників гельмінтозів, у тому числі нематод, які паразитують в овець (Krasnoshhekov, 1996; Voloshyna, 2012; Boyko, 2015).

Значна кількість наукових праць вказує на поширеність збудників стронгілятозів органів травлення в овець, зокрема езофагостомозу (Ponamarev, 1991; Itaqi et al., 2004; Almaksudov et al., 2010).

На території УРСР у овець виявлено два види езофагостом: *Oesophagostomum. radiatum* і *Oe. venulosum*. Однак автори зазначають, що диференційні морфоло-

гічні ознаки самок нематод даних видів вивчені недостатньо (Trach, 1970). Британські вчені зазначають, що на території Нового Південного Уельсу в овець паразитує два види нематод роду *Oesophagostomum* – *Oe. columbianum* і *Oe. venulosum*, які викликають як моно-, так і змішану інвазію (Dash, 1981).

Згідно з літературними джерелами, нематоди даного роду мають специфічні як родові, так і видові морфологічні ознаки: розміри, будова головного, хвостового кінця, ротової капсули, статевих органів у самців і самок тощо. Водночас вчені доводять, що ці диференційні ознаки гельмінтів можуть видозмінюватися внаслідок пристосування паразитів до нових умов існування (Duggal and Kaur, 2006; Khanmohammadi et al., 2013). Так, відбувається зміна розмірів тіла та дозрівання гермафродитних і зрілих члеників залежно від інтенсивності інвазії. Чим вищий ступінь інвазованості тварин монієзіями, тим менші розміри їх тіла і сповільнюється дозрівання яєць в матках (Believ and Ataev, 2011).

Тому, визначення морфологічних ознак з урахуванням метричних параметрів паразитичних нематод – збудників інвазійних захворювань тварин дозволить спростити їх диференційну діагностику, а також доповнить вже наявні дані щодо екології та зоології паразитів.

Мета роботи полягала у вивченні морфологічних особливостей будови та визначенні метричних характеристик статевозрілих самців і самок *Oesophagostomum venulosum*, виділених від овець.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводилися впродовж 2016–2017 рр. на базі наукової лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії. Збір гельмінтів проводили методом повного гельмінтологічного розтину товстого відділу кишечника овець (сліпої, ободової і прямої кишок) за К.І. Скрябіним (1928), які надходили із забійних пунктів Полтавської та Запорізької областей. Ідентифіка-

цію *Oesophagostomum venulosum* проводили за визначником В.М. Івашкіна та ін. (Ivashkin et al., 1998). Всього досліджено 454 гельмінта даного виду, з них: 134 – самці, 320 – самок.

Мікрофотографування проводили за допомогою цифрової камери до мікроскопу MICROMed 5 Mpix (China). Статистичну обробку результатів експериментальних досліджень проводили шляхом визначення середнього арифметичного (М), його похибки (m) та рівня вірогідності (p) з використанням таблиці t-критерію Стюдента.

Результати та їх обговорення

Проведеними дослідженнями встановлено, що родовими морфологічними ознаками езофагостом є наявність чітко відокремленої головної везикули, добре розвинених головних сосочків, зовнішньої і внутрішньої радіальної корони навкруги ротового отвору (рис. 1), що підтверджується результатами досліджень більшості науковців (Trach, 1970; Ivashkin et al., 1998).

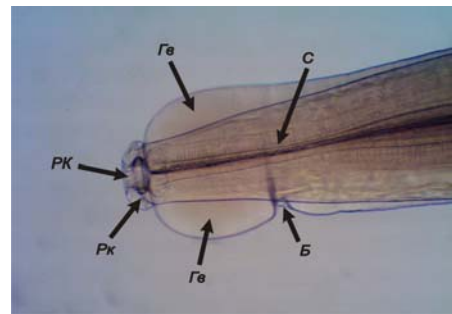


Рис. 1. Морфологічна будова головного кінця нематоди *Oesophagostomum venulosum* (×100):

РК – радіальна корона, Рк – ротовий комірець, С – стравохід, Б – латеро-вентральна борозна, Гв – головна везикула

Виявлено, що морфометричні параметри виділених статевозрілих самців та самок нематод виду *Oe. venulosum* значно відрізняються (табл. 1).

Таблиця 1

Морфометричні параметри статевозрілих самців та самок *Oesophagostomum venulosum* (n = 10)

Показники, мм	♀		♂	
	M ± m	min – max	M ± m	Min – max
Довжина тіла	18,75 ± 0,58***	16,5 – 21,5	13,55 ± 0,31	12 – 15
Ширина тіла	0,48 ± 0,04	0,30 – 0,64	0,41 ± 0,02	0,30 – 0,49
Довжина головної везикули до латеро-вентральної борозни	0,43 ± 0,01***	0,38 – 0,46	0,39 ± 0,01	0,37 – 0,42
Ширина головної везикули	0,39 ± 0,01	0,34 – 0,43	0,37 ± 0,01	0,35 – 0,40
Співвідношення довжини до ширини головної везикули	1,10 ± 0,02**	1,02 – 1,32	1,04 ± 0,01	1,02 – 1,09

Примітка: ** – P < 0,01; *** – P < 0,001 – відносно показників у ♂

Так довжина тіла і головної везикули у самок виявилася на 27,73 і 9,3% більшою (P < 0,001), ніж у самців, і в середньому становили 18,75 ± 0,58 і 0,43 ± 0,01 мм відповідно. Показники ширини тіла і головної везикули статевозрілих самців та самок коливалися в межах від 0,37 ± 0,01 до 0,48 ± 0,04 мм і не мали достовірної різниці. Водночас співвідношення довжини до

ширини головної везикули у самок виявилася більшою на 5,45% (P < 0,01). Така різниця у метричних показниках, на нашу думку, є ознакою статевого диморфізму у нематод даного виду і може бути врахована при проведенні диференціювання самців від самок.

Таблиця 2

Диференційні видові метричні ознаки самок *Oesophagostomum venulosum* (n = 10)

Показники	M ± m	min-max
Довжина ротового комірця, мкм	185,07 ± 1,62	117,26–191,35
Висота ротового комірця, мкм	61,94 ± 0,81	58,18–65,45
Співвідношення довжини до висоти ротового комірця	2,99 ± 0,04	2,72–3,27
Довжина радіальної корони, мкм	58,10 ± 0,95	54,26–62,31
Довжина стравоходу, мкм	895,77 ± 12,98	817,34–948,32
Ширина стравоходу в найширшій його ділянці, мкм	252,12 ± 2,69	237,84–264,23
Ширина стравоходу в ділянці латеро-вентральній борозни, мкм	144,11 ± 1,28	137,35–149,36
Відстань від головного кінця до нервового кільця, мкм	349,76 ± 1,18	344,38–356,24
Відстань від вульви до хвостового кінця, мкм	603,41 ± 13,19	530,36–649,54
Ширина тіла в ділянці вульви, мкм	270,02 ± 7,73	238,39–308,49
Довжина кулеподібного вип'ячування в ділянці вульви, мкм	21,35 ± 0,73	18,60–25,93
Висота кулеподібного вип'ячування в ділянці вульви, мкм	11,86 ± 0,41	10,02–13,76
Відстань від ануса до хвостового кінця, мкм	222,23 ± 3,87	207,87–246,43
Ширина тіла в ділянці ануса, мкм	105,55 ± 1,43	97,15–111,26
Відстань від ануса до вульви, мкм	384,44 ± 12,44	318,70–430,02
Довжина вагіни, мкм	470,79 ± 15,17	398,26–538,18
Довжина яйцемету, мкм	218,19 ± 2,48	206,28–229,70
Довжина яйця в порожнині матки, мкм	95,91 ± 1,17***	89,88–101,70
Ширина яйця в порожнині матки, мкм	51,66 ± 1,30	45,95–56,81
Довжина яйця, виділеного самкою, мкм	82,51 ± 2,37	74,96–99,53
Ширина яйця, виділеного самкою, мкм	53,51 ± 1,17	46,45–59,63

Примітка: *** – P < 0,001 – відносно показників довжини яйця, виділеного самкою

Отримано нові дані щодо морфологічних та метричних параметрів самок *Oe. venulosum*, які дозволять підвищити ефективність диференціації гельмінтів до виду (табл. 2).

Морфологічними дослідженнями виявлено, що основними видовими ознаками самок *Oe. venulosum* є особливості у будові хвостового кінця, а саме: його звуження; розташування анального отвору позаду вульви; показники відстані між хвостовим кінцем, анаусом, вульвою; наявність кулеподібного вип'ячування в ділянці вульви (рис. 2).

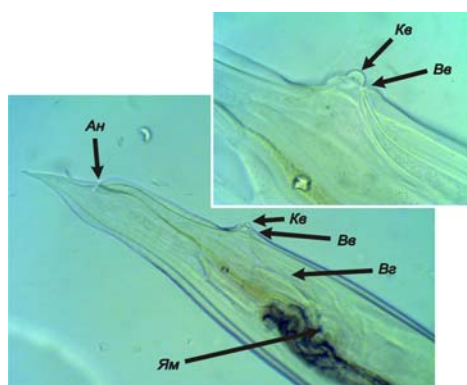


Рис. 2. Будова хвостового кінця самки *Oesophagostomum venulosum* (×100, ×400): Ан – анальний отвір; Кв – кулеподібне вип'ячування; Вв – вульва; Вг – вагіна; Ям – яйцемет

Ці ознаки запропоновані науковцями-зоологами у визначниках для диференціації даного виду (Trach, 1970; Ivashkin et al., 1998). Водночас окремі науковці (Trach, 1970) зазначають, що цих морфологічних ознак недостатньо для видової диференціації самок *Oe. venulosum*. Тому, нами запропоновані додаткові параметри тіла самок нематод даного виду, які дозволять полегшити та більш точно їх диференціювати.

Так, середні показники довжини стравоходу становлять 895,77 ± 12,98 мкм, ширини стравоходу у найширшій його ділянці – 252,12 ± 2,69 мкм; ширини стравоходу в ділянці латеро-вентральній борозни – 144,11 ± 1,28 мкм; ширини тіла в ділянці вульви та ануса – 270,02 ± 7,73 та 105,55 ± 1,43 мкм, довжини та висоти кулеподібного вип'ячування у ділянці вульви – 21,35 ± 0,73 та 11,86 ± 0,41 мкм; довжини вагіни та яйцемету – 470,79 ± 15,17 та 218,19 ± 2,48 мкм.

Довжина та ширина яєць, виділених самкою *Oe. venulosum*, в середньому становлять 82,51 ± 2,37 та 53,51 ± 1,17 мкм відповідно, їх будова, характерна для яєць стронгілідного типу (рис. 3).

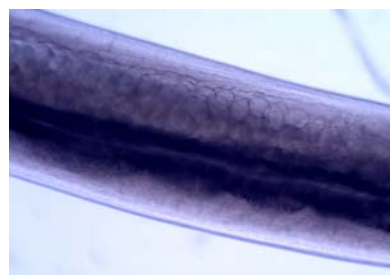


Рис. 3. Яйця стронгілідного типу в порожнині матки *Oesophagostomum venulosum* (×100)

З'ясовано, що довжина яєць, які містяться у порожнині матки самки та в секреті, який вона виділяє, достовірно змінюється, яйця ущільнюються, зменшуються на 13,97% (P < 0,001).

Висновки

1. Морфометричними дослідженнями нематод виду *Oesophagostomum venulosum* Rudolphi, 1809 встановлено, що показники довжини тіла, головної везикули та співвідношення довжини до ширини головної

везикули у самок на 27,73, 9,3 та 5,45% більші, ніж у самців.

2. Видовими диференційними ознаками самок *Oe. venulosum* є метричні показники морфологічних структур будови тіла нематоди: ширина стравоходу у різних його ділянках, ширина тіла в ділянці вульви та ануса, довжини та висоти кулеподібного вип'ячування в ділянці вульви, розміри вагіни та яйцетету.

Перспективи подальших досліджень. Планується вивчити фауну нематод роду *Oesophagostomum*, які паразитують в овець, на території Полтавської та Запорізької областей та особливості морфометричної будови статевозрілих самців *Oesophagostomum venulosum*.

Бібліографічні посилання

- Almaksudov, U.P., Ataev, A.M., Zubairova, M.M., Karsakov, N.T. (2010). Zarazhennost' ovec i krupnogo rogatogo skota strongiljatami zheludochno-kishechnogo trakta na raznyh tipah pastbishh ravninnogo pojasa Dagestana. Rossijskij parazitologicheskij zhurnal. 1, 6–9 (in Russian).
- Believ, S.-M.M., Ataev, A.M. (2011). Vlijanie intensivnosti invazii na razmery tela *Moniezia expansa* (Rud., 1810) i *Moniezia benedeni* (Moniez, 1879). Teorija i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami. 12, 58 (in Russian).
- Boyko, O.O. (2015). Helminthofauna ovets i kiz Dnipropetrovskoi oblasti. Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu. 6(2), 87–92 (in Ukrainian).
- Dash, K.M. (1981). Interaction between *Oesophagostomum columbianum* and *Oesophagostomum venulosum* in sheep. International Journal for Parasitology. 113, 201–207.
- Duggal, C.L., Kaur, H. (2006). SEM studies on the copulatory apparatus of male *Oesophagostomum columbianum*. Helminthologia. 43(1), 3–5.
- Ivashkin, V.M., Oripov, A.O., Sonin, M.D. (1998). Opredelitel' gel'mintov melkogo rogatogo skota. Moskva (in Russian).
- Khanmohammadi, M., Halajian, A., Ganji, S. (2013). First scanning electron microscope observation on adult *Oesophagostomum venulosum* (rudolphi, 1809) (nematoda: strongylida, chabertiidae). Veterinarija ir Zootechnika. 62(84), 56–61.
- Krasnoshhekov, G.P. (1996). Parazitarnaja sistema: sereda obitanija i osobennosti adaptacii parazitov. Tol'jatti (in Russian).
- Pepko, V.O., Zhyhaliuk, S.V., Sachuk, R.M., Hulyk, I.T. (2017). Helminthofauna dykykh kopytnykh tvaryn: ekolohiia, vydovyi sklad, poshyrennia (ohliadova statia). Veterynarna biotekhnolohiia. 30, 183–195 92 (in Ukrainian).
- Ponamarev, N.M. (1991). Dinamika gel'mintozov ovec v raznyh zonah Altajskogo kraja, Profilaktika gel'mintozov zhivotnyh. 2, 5–9 (in Russian).
- Itaqui, R.C., Bellato, V., Pereira de Souza, A., Silveira de Avila, V., Coutinho, G.C., Dalagnol, C.A. (2004). Epidemiologia das helmintos gastrintestinais de ovinos no Planalto Catarinense. Cincia Rural 2004. 34(6), 1889–1895.
- Trach, V.N. (1970). Samki strongiljat (Nematode, Strongylata Railllet et Henry, 1913). Soobshhenie IV. Samki nekotoryh jezofagostom *Oesophagostomum* Molin, 1861). Vestnik zoologi. 4, 14–20 (in Russian).
- Voloshyna, N.O. (2012). Parazytna systema: yii ekolohichna sutnist. Visnyk Lvivskoho universytetu. 60. 215–221 (in Ukrainian).
- Yavornytskyi, V.I., Yavornytska, I.V. (2011). Antropohenna transformatsiia uhrupovan gruntovykh bezkhrebetnykh buchyny pereliskovoi (Skolivski Beskydy). Naukovi osnovy zberezhenia biotychnoi riznomanitnosti. 2(9), 1, 295–318 (in Ukrainian).

Received 18.09.2017

Received in revised form 3.10.2017

Accepted 6.10.2017